Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XL, n° 3

Bruxelles, janvier 1964.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XL, nr 3

Brussel, januari 1964.

L'AGE DES COUCHES DE SABLE SITUEES ENTRE LES ARGILES DE LA CAMPINE ET LE POEDERLIEN EN BELGIQUE,

par Pál GREGUSS (Szeged) et Roger VANHOORNE (Bruxelles).

(Avec quatre planches hors texte.)

Dans la partie septentrionale de la Campine anversoise s'étend en-dessous d'une couverture peu puissante de sables et de sables limoneux d'origine éolienne une couche d'argile entrecoupée de lits sableux et tourbeux, bien connue sous le nom d'Argiles de la Campine. Ces sédiments reposent sur des sables renfermant des bancs argileux et tourbeux, que R. TAVERNIER (1954) prétend être de nature fluviatile et E. M. DRICOT (1962) d'origine marine. En-dessous de ce complexe sableux apparaissent des sables marins coquilliers, indiqués sur la Carte Géologique de la Belgique sous le nom de Poederlien. La faune malacologique en indique un âge Merksemien inférieur (S. GEETS, 1963). L'étude paléobotanique confirme l'opinion de R. TAVERNIER, qui a rattaché les Argiles de la Campine à celles de Tegelen aux Pays-Bas. Quant aux sables compris entre ces Argiles de la Campine et le Poederlien sous-jacent, F. HALET en met ceux rencontrés dans le sondage de Merksplas à une profondeur de 28 à 35 m entre deux graviers à Kieseloolithes dans l'Icénien. C'est dans le même étage qu'il avait déjà rangé en 1920 les Sables de Mol. Ce dernier dépôt renferme des lignites dont l'analyse palynologique a révélé la présence de *Tsuga, Sciadopitys, Pterocarya, Carya, Fagus, Liquidambar, Rhus, Nyssa, Pollenites polyformosus, Pollenites hiatus* et *Pollenites megaexactus*. Certains de ces grains de pollen sont représentés à plusieurs niveaux par des pourcentages élevés. C'est ainsi que *Nyssa* atteint un maximum de 43 %, *Sciadopitys* 16 %

et *Pollenites hiatus* 28 %. L'image floristique de ces lignites présente un caractére plus archaïque que celle obtenue de la même façon des Argiles de la Campine, qu'on s'accorde à placer dans le premier interglaciaire (R. TAVERNIER, 1942 et 1954, P. GREGUSS et R. VANHOORNE, 1961). Le caractère tempéré chaud excluant l'existence de la flore de Mol pendant une période froide, en l'occurrence le premier glaciaire, il faut conclure que les lignites de Mol ont été formés avant le Pléistocène, ce qui les ramène au plus haut dans le Pliocène (R. VANHOORNE, 1963). Parmi les nombreux sondages qui ont traversé les dépôts supérieurs de la Campine anversoise, il y en a quelques-uns qui revêtent une grande importance pour le paléobotaniste en raison des sédiments humiques y rencontrés. Nous reproduisons ci-dessous la description que F. HALET a donnée d'un de ces forages, portant le numéro 89 dans les archives du Service Géologique de Belgique. Il s'agissait d'un puits tubé foré à sec en 1935 à la colonie « Kinderwelzijn » le long de la chaussée de Kalmthout à Putte à Kalmthout (Belgique).

Nature des terrains	Profondeur en mètres
Argile grise	2
Argile grise	3
Argile grise, finement sableuse	4
Sable argileux, gris	9
Sable gris, finement quartzeux	11
Sable gris, fin, finement pailleté	16
Sable gris clair, finement quartzeux	20
Sable très quartzeux, gris clair	28
Sable très quartzeux, gris clair avec débris de lignite ...	31
Même sable très quartzeux	33

L'analyse palynologique (1) de l'échantillon de tourbe, recueilli à une profondeur de 31 m dans des sables blancs et conservé au Service Géologique de Belgique, a fourni les résultats suivants :

	%
Picea	1,1
Pinus diploxylon (petit type)	6,9
Pinus diploxylon (grand type)	13,1
Sciadopitys	3,2
Pollenites polyformosus	46,6

(1) La somme, qui a servi de base au calcul des pourcentages, a été établie en additionnant tous les grains de pollen d'arbre y compris *Pollenites polyformosus* et *hiatus*. Le pourcentage des autres pollens a été calculé en fonction de cette somme.

	%
Pollenites hiatus	22,7
Carya	0,5
Betula	0,2
Alnus	2,3
Quercus	1,1
Ulmus	0,2
Nyssa	0,8
Sphagnum	5,5
Ericales	9,4

Nous avons groupé dans la forme *polyformosus* tous les grains de pollen avec ligule, à contour circulaire et sans fente. Le diamètre de ces pollens acétolysés variait de 26 à 35 μ, la moyenne se situant vers 31 μ. L'exine, épaisse de 1 à 3 μ, était constituée de deux lamelles d'épaisseur égale. Elle montrait un réticule à mailles serrées, qui se remarquait sur les bords dans le plan équatorial comme une fine ondulation. L'effet L O était perceptible partout. Là, où la ligule pouvait être mesurée, elle avait une longueur de 3,7 à 5,5 μ et une largeur à la base de 3 à 3,5 μ.

La forme *hiatus* comprend des pollens fendus d'un diamètre variant de 29 à 45 μ, la moyenne se situant vers 37 μ. L'exine a une épaisseur de 2 μ et est constituée par deux lamelles d'épaisseur sensiblement égale. Dans la plupart des cas on peut voir une ligule, dont la longueur est de 4 à 5 μ et la largeur à la base de 3,5 μ. Le réticule de l'exine possède des mailles serrées et montre l'effet L O. Le contour dans le plan équatorial est finement ondulé.

Au point de vue macroscopique nous avons découvert une graine de *Betula* et de *Potamogeton*, un fragment d'anthère de *Pinus* et un morceau de bois dont la description des coupes suit.

Coupe transversale.

En se basant sur l'observation de 15 à 20 anneaux de croissance on peut admettre que l'échantillon examiné est un fragment d'une branche de 1,5 cm d'épaisseur, qui devait avoir au moins 15 à 20 ans d'existence. La coupe transversale révèle la présence de canaux résinifères, qui se situent généralement au milieu des zones d'accroissement (Pl. III, fig. 1). Les anneaux d'accroissement sont très nets sans qu'à la zone de transition les parois des trachéides soient plus épaisses dans le bois initial que dans le bois final. On peut distinguer de minces cellules épithéliales dans les canaux résinifères, ce qui permet de conclure que l'échantillon appartient à une espèce de *Pinus*.

Coupe radiale.

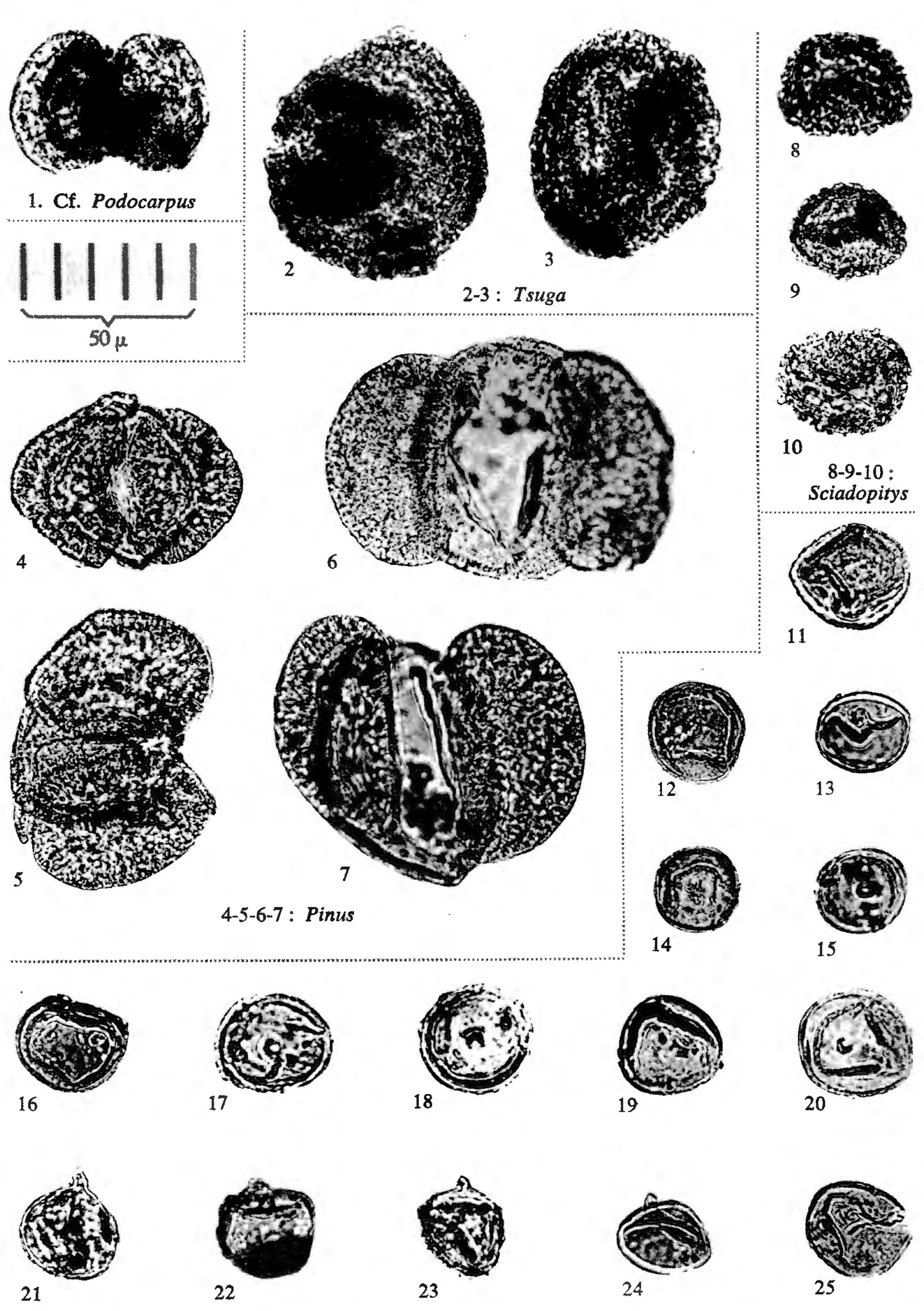
Bien que la structure des rayons ne soit pas caractéristique sur toute l'étendue de la coupe radiale, on peut y remarquer des détails qui ont une valeur diagnostique. Les trachéides transversales ont des parois dentées, dont les projections n'atteignent que rarement le milieu de la cellule. Telle structure exclut l'appartenance de l'échantillon aux genres *Picea* et *Larix* et confirme bien le précédent diagnostic de *Pinus*. La forme épaissie et dentelée des parois des trachéides transversales indique son appartenance non au sous-genre *Haploxylon* mais au subgenus *Diploxylon*. Les flèches de la fig. 1 (Pl. IV) montrent la structure dentelée des trachéides transversales, qui ressemble beaucoup à celle de *Pinus silvestris* actuel (Pl. IV, fig. 2). Malheureusement on ne peut pas observer les champs de croisement des parenchymes, ce qui laisse la détermination de *Pinus silvestris* incertaine. Par contre les anneaux annuels étroits, visibles sur la coupe transversale, suggèrent *Pinus montana*. Précisons que *Pinus silvestris* est une espèce très peu exigeante, qui supporte l'aridité, la chaleur et l'humidité et peut indiquer des climats différents.

* * *

L'étude paléobotanique et en particulier l'examen palynologique permet de tirer certaines conclusions relatives à l'âge de l'échantillon de tourbe examiné. La flore pollinique ayant un caractère plus archaïque que celle retrouvée dans les Argiles de la Campine et ressemblant davantage à celle présente dans les lignites de Mol, il est tout indiqué d'établir un parallélisme avec ces derniers. Remarquons tout de même qu'une différence subsiste dans les valeurs de *Pollenites polyformosus*, qui est beaucoup plus nombreux ici que dans les lignites de Mol.

Ajoutons que W. H. Zagwijn différencie le Pliocène moyen du Pliocène supérieur aux Pays-Bas par une plus forte représentation des pollens du type *Sequoia*. Il nous semble cependant qu'il est plus prudent dans ce cas-ci de n'accorder à ce phénomène qu'une importance d'écologie locale et non une valeur stratigraphique, surtout qu'il n'y a pas moyen de vérifier la persistance de cette dominance dans la totalité d'un diagramme. Si l'échantillon n'a pas été remanié, il convient de donner le même âge pliocène aux sables qui le renferment. Il en résulterait qu'une partie au moins des sables inclus entre les Argiles de la Campine et le Poederlien devrait être considérée comme contemporaine des lignites des Sables de Mol.

Signalons pour terminer que la présence éventuelle de *Pinus montana* suggère un climat plus frais, tandis que *Pinus silvestris* peut vivre sous des ciels différents.

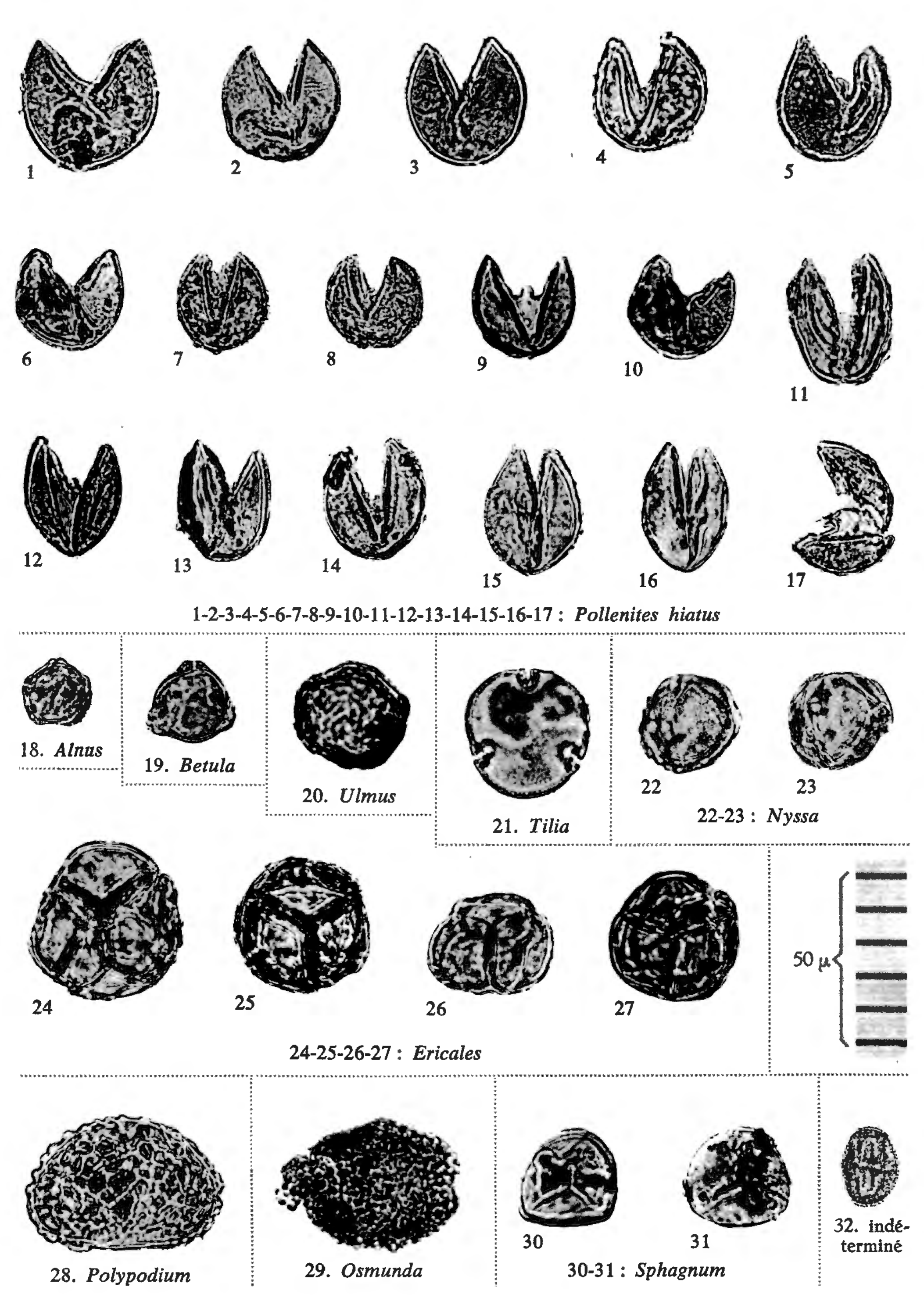


11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25 : *Pollenites polyformosus*

Photos : R. VANHOORNE

Grains de pollen trouvés dans l'échantillon de tourbe provenant d'un sondage à Kalmthout (profondeur : 31 m).

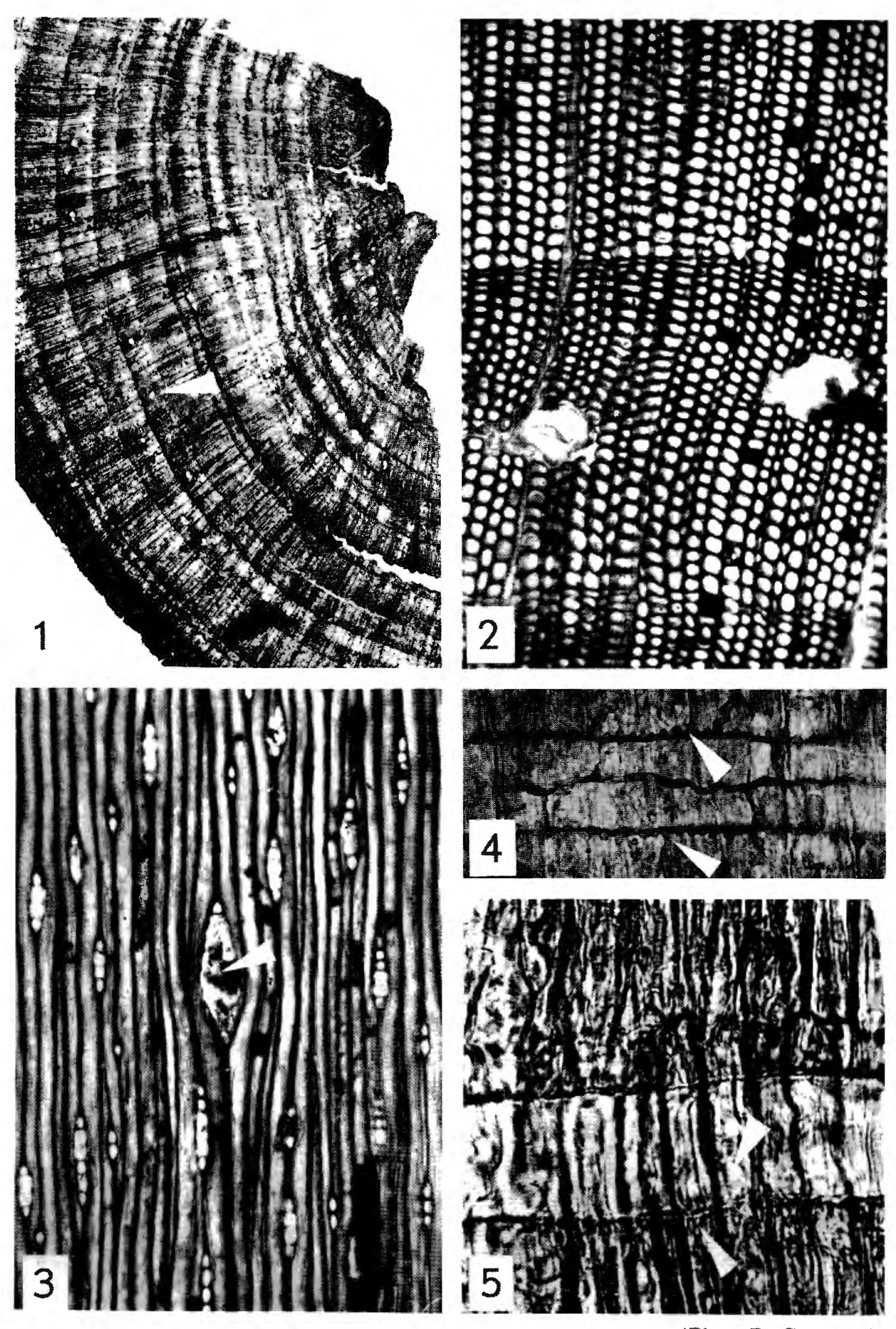
Phototypie A. Dohmen, Bruxelles



Photos : R. VANHOORNE

Grains de pollen et spores trouvés dans l'échantillon de tourbe provenant d'un sondage à Kalmthout (profondeur : 31 m).

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

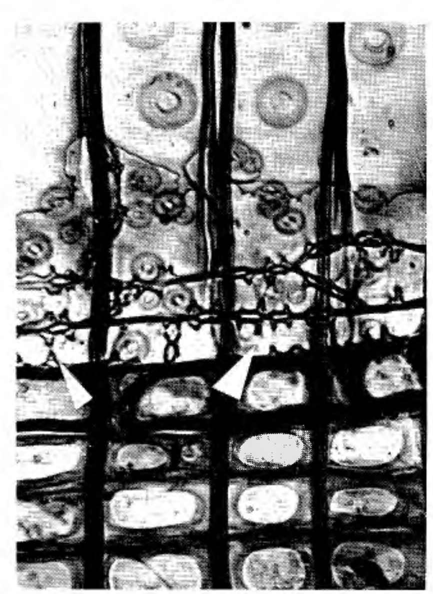


(Phot. P. GREGUSS.)

P. GREGUSS et R. VANHOORNE. — L'âge des couches de sable situées entre les argiles de la Campine et le Poederlien en Belgique.



Pinus silvestris ? (600 ×)
(Kalmthout).



Pinus silvestris L. (350 ×)
(actuel).

(Phot. P. Greguss.)

P. GREGUSS et R. VANHOORNE. — L'âge des couches de sable situées entre les argiles de la Campine et le Poederlien en Belgique.

SUMMARY.

The palaeobotanical examination and particularly the palynological study of a piece of peat found in the sands between the underlying Poederlien and the upperlying Clay of Campine indicates a Pliocene age.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

BOUREAU, Ed.
1956. *Anatomie végétale.* (II, pp. 333-524, fig. 177-286, pl. VII-XII, Paris.)

DRICOT, E.-M.
1962. *Microstratigraphie des Argiles de Campine.* (Bull. Soc. belge Géol., Pal. et Hydr., LXX, 2, pp. 113-141, 1961, Bruxelles.)

GEETS, S.
1963. *Stratigrafische positie van het Poederlien in de Antwerpse Kempen.* (Natuurw. Tijdschr., 44, 6-7, pp. 143-152, 1962, Gent.)

GREGUSS, P.
1955. *Identification of living Gymnosperms on the basis of xylotomie* (pp. 1-263, pl. 1-350, Budapest.)

GREGUSS, P. et VANHOORNE, R.
1961. *Etude paléobotanique des Argiles de la Campine à Saint-Léonard (Belgique).* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belgique, XXXVII, 33, pp. 1-33, fig. 1-3, pl. I-XIII, Bruxelles.)

TAVERNIER, R.
1942. *L'âge des Argiles de la Campine.* (Bull. Soc. belge Géol., Pal. et Hydr., LI, pp. 139-209, fig. 1, Bruxelles.)
1954. *Le Quaternaire.* (Prodrome d'une description géologique de la Belgique, pp. 555-589, Liège.)

VANHOORNE, R.
1963. *La superposition des Sables de Mol et des Argiles de la Campine.* (Bull. Soc. belge Géol., Pal. et Hydr., Série in 8°, 6, pp. 83-94, 1962, Bruxelles.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE
ET
UNIVERSITÉ DE SZEGED (HONGRIE).

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I : Grains de pollen trouvés dans l'échantillon de tourbe.

Planche II : Grains de pollen, tétrades et spores rencontrés dans l'échantillon de tourbe.

Planche III : Coupes du bois trouvé dans l'échantillon de tourbe :

Fig. 1 : Image transversale. — Les anneaux annuels à épaisseur inégale ont des canaux résinifères. La ligne limitante est nette (10 ×).

Fig. 2 : Idem (100 ×).

Fig. 3 : Coupe tangentielle. — Les rayons unisériés sont composés de 1 à 7 cellules en hauteur et ont relativement beaucoup de trachéides transversales. Un canal résinifère se remarque dans le rayon large (100 ×).

Fig. 4 : Coupe radiale. — La paroi horizontale des trachéides est épaissie dentée; les dents sont petites et arrondies (300 ×).

Fig. 5 : Coupe radiale. — Des ponctuations oculipores se trouvent dans les champs de croisement. Il y a des épaississements bas et arrondis dentelés dans la paroi horizontale des trachéides transversales (300 ×).

Planche IV :

Fig. 1 : Coupe radiale du morceau de bois trouvé dans l'échantillon de tourbe examiné : les flèches indiquent la structure dentelée des trachéides transversales (600 ×).

Fig. 2 : Coupe radiale d'un bois actuel de *Pinus silvestris.* — Les flèches indiquent la structure dentelée des trachéides transversales (350 ×).



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3